

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-336287

[ST.10/C]:

[JP 2002-336287]

出 願 人

Applicant(s):

日本航空電子工業株式会社
本田技研工業株式会社

2003年 6月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049219

【書類名】 特許願

【整理番号】 K-2244

【提出日】 平成14年11月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 25/00
H01R 23/00
H01R 13/639

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 橋口 徹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 西東 一樹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 有吉 敏明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 佐藤 雅彦

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【選任した代理人】

【識別番号】 100101959

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 格介

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018423

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロック機構付き Z I F コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のコンタクトを保持したインシュレータにスライド可能にアクチュエータが保持されて構成されると共に、該アクチュエータには操作に供されるカム部を備えたカム機構が配設され、更に、前記カム部の操作により前記アクチュエータがスライドすることで該カム部が前記複数のコンタクトにおける局部の可動部を変位させた状態で該複数のコンタクトが接続相手の複数のコンタクトと接続する Z I F 機能を持つコネクタにおいて、前記カム部の操作に応じた前記複数のコンタクトによる前記接続相手の複数のコンタクトへの接続時の嵌合状態に係止維持するためのカム用ロック機構を設けたことを特徴とするロック機構付き Z I F コネクタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のロック機構付き Z I F コネクタにおいて、前記カム用ロック機構は、前記カム機構における前記カム部と一体的に形成されて前記インシュレータの所定箇所に露呈して配設されると共に、前記複数のコンタクトによる前記接続相手の複数のコンタクトへの接続時の嵌合状態及び非接続時の嵌合解放状態を含む状態推移に対応するように操作されるカム用ロック操作部と、前記インシュレータの前記カム用ロック操作部近傍に配設されたばね溝内に配備されると共に、他端部分が固定され、且つ一端部分が撓み可動で該カム用ロック操作部の周縁局部に設けられたロック溝に該カム用ロック操作部の操作位置に応じて係合係止される板状の係止ばねとを有し、更に、前記カム用ロック操作部は、前記カム部を操作して前記複数のコンタクトによる前記接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合時に連動して一方向へ移動するときに前記係止ばねの前記一端部分が前記ロック溝に係合係止されることで自動的に前記カム機構へのロック機能が働くことを特徴とするロック機構付き Z I F コネクタ。

【請求項 3】 請求項 2 記載のロック機構付き Z I F コネクタにおいて、前記複数のコンタクトによる前記接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合状態を解放する接続嵌合解放時には、前記係止ばねの前記一端部分を前記ロック溝の壁面方向への付勢方向と反対方向へ押圧して係合係止を解除した状態で前記カム用

ロック操作部を前記一方向とは反対の逆方向へ移動して前記カム部を連動させることで該接続嵌合状態を解放するものであることを特徴とするロック機構付き Z I F コネクタ。

【請求項 4】 請求項 3 記載のロック機構付き Z I F コネクタにおいて、前記カム用ロック操作部は、回転操作されるものであり、前記カム用ロック機構は、前記カム用ロック操作部にあっての表面が略円形であり、且つほぼ径方向に延びて形成された回転操作に供される帯状溝から垂直な方向に延在して前記ロック溝が設けられて成り、更に、前記カム用ロック操作部は、前記カム部を回転操作して前記複数のコンタクトによる前記接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合時に連動して一方向へ回転するとき前記係止ばねの前記一端部分が前記ロック溝に係合係止されることで自動的に前記カム機構へのロック機能が働き、該複数のコンタクトによる該接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合状態を解放する接続嵌合解放時には、該係止ばねの該一端部分を該ロック溝の壁面方向への付勢方向と反対方向へ押圧して係合係止を解除した状態で前記帯状溝を用いて該カム用ロック操作部を該一方向とは反対の逆方向へ回転操作して前記カム部を回転連動させることで該接続嵌合状態を解放するものであることを特徴とするロック機構付き Z I F コネクタ。

【請求項 5】 請求項 4 記載のロック機構付き Z I F コネクタにおいて、前記カム用ロック操作部の所定箇所には、操作位置を示す操作位置表示部が設けられ、前記インシュレータの前記カム用ロック操作部近傍には、前記操作位置表示部の回転移動に伴う係止位置並びに係止解放位置を示すロゴ部が設けられたことを特徴とするロック機構付き Z I F コネクタ。

【請求項 6】 請求項 2 ～ 5 の何れか一つに記載のロック機構付き Z I F コネクタにおいて、前記カム用ロック機構は、前記カム用ロック操作部及び前記係止ばねを含む全体部分が前記インシュレータ表面から突出しないように配備されたことを特徴とするロック機構付き Z I F コネクタ。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 の何れか一つに記載のロック機構付き Z I F コネクタにおいて、前記複数のコンタクトは、前記インシュレータへの固定部から第 1 の接点を含む略へ字形部を経て屈曲した略 U 字形状部が連続的に延在し、且

つ該略U字形状部から第2の接点を含む略へ字形部を経て前記カム部に係合する前記可動部が連続的に延在すると共に、該第1の接点及び該第2の接点の間が前記接触接続用の所定のギャップを有して対向して成るもので、更に、前記Z I F機能として、前記カム部の操作により前記アクチュエータがスライドすることで前記カム部が前記複数のコンタクトにおける前記可動部を変位させることで前記第1の接点及び前記第2の接点の所定のギャップに挿入された前記接続相手の複数のコンタクトを挟圧するものであることを特徴とするロック機構付きZ I Fコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として小さい操作力でコンタクトが接続相手のコンタクトとの間で大きな接触力を生じて接続し得るZ I F (Zero Insertion Force) 機能を持つコネクタに関し、詳しくは外部からの振動や衝撃等の負荷が加えられても十分に安定して接続時の嵌合状態を維持できるロック機構付きZ I Fコネクタに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、この種のZ I Fコネクタとしては、例えば複数のコンタクトを保持したベースと、相手側コネクタとの位置合わせを行う嵌合部を有するハウジングと、各コンタクトが挿通するアクチュエータとから構成され、位置合わせに際してハウジング及びアクチュエータが一体的になってベースに対して移動することができるようベースとハウジングとに相互の係合手段を設けると共に、ハウジングの相手側コネクタに対向する側に各コンタクトを整列する溝を設け、スライダの移動操作によりそのカム溝がリンクのピンを押し上げて各リンクを一直線状になるように延伸させるときにアクチュエータがストローク移動することにより、各コンタクトが円滑に相手側コネクタの各コンタクトに接触されて安定した接触力が得られる構成のもの（特許文献1参照）が挙げられる。

【0 0 0 3】

又、その他の Z I F コネクタとして、電気コネクタが取着される回路基板と類似するか又は同一の熱膨張係数を有する材料を用いて成る基部とカバーとが一体的に取着されると共に、それらの開口部を通して設けられたカムにカムバーを一体的に接続した構造を有し、カムバーが基部の側面を越えて壁に沿ってカム係合可能に軸支移動する際、カムのカム係合面が開口部に対して時計回り方向の力を生成してカバーを基部に沿って摺動することにより、カバーの挿入孔に挿入された接続相手の各ピンコンタクトが移動して基部に支持された各コンタクト（接触子）に接触される構成のソケットコネクタ（特許文献 2 参照）が挙げられる。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開平 8 - 2 0 3 6 2 2 号公報

【 0 0 0 5 】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 2 - 4 3 0 0 6 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した何れの Z I F コネクタの場合においても、前者のカム溝を有するスライダとピンで軸支されたリンクとから成るカム機構、或いは後者のカムにカムバーを一体的に接続して成るカム機構の働きにより通常の使用状態では各コンタクトによる相手側コネクタの各コンタクトへの接続時に Z I F 機能により安定して嵌合状態を維持できるが、それにも拘らずカム機構に係止するためのロック機構を持たないため、嵌合状態後に外部から振動や衝撃等の負荷が加えられるとカム部が逆戻りして開状態となって嵌合状態が解放されることで各コンタクト同士の接触が外れ易かったり、或いは外れる危険を回避できない構造となっており、接続時の嵌合状態を安定して十分に維持できないという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような問題点を解決すべくなされたもので、その技術的課題は、外部からの振動や衝撃等の負荷が加えられても接続時の嵌合状態を十分に安定して維持できるロック機構付き Z I F コネクタを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、複数のコンタクトを保持したインシュレータにスライド可能にアクチュエータが保持されて構成されると共に、該アクチュエータには操作に供されるカム部を備えたカム機構が配設され、更に、カム部の操作によりアクチュエータがスライドすることで該カム部が複数のコンタクトにおける局部の可動部を変位させた状態で該複数のコンタクトが接続相手の複数のコンタクトと接続する Z I F 機能を持つコネクタにおいて、カム部の操作に応じた複数のコンタクトによる接続相手の複数のコンタクトへの接続時の嵌合状態に係止維持するためのカム用ロック機構を設けたロック機構付き Z I F コネクタが得られる。

【 0 0 0 9 】

又、本発明によれば、上記ロック機構付き Z I F コネクタにおいて、カム用ロック機構は、カム機構におけるカム部と一体的に形成されてインシュレータの所定箇所に露呈して配設されると共に、複数のコンタクトによる接続相手の複数のコンタクトへの接続時の嵌合状態及び非接続時の嵌合解放状態を含む状態推移に対応するように操作されるカム用ロック操作部と、インシュレータのカム用ロック操作部近傍に配設されたばね溝内に配備されると共に、他端部分が固定され、且つ一端部分が撓み可動で該カム用ロック操作部の周縁局部に設けられたロック溝に該カム用ロック操作部の操作位置に応じて係合係止される板状の係止ばねとを有し、更に、カム用ロック操作部は、カム部を操作して複数のコンタクトによる接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合時に連動して一方向へ移動するとき係止ばねの一端部分がロック溝に係合係止されることで自動的にカム機構へのロック機能が働くロック機構付き Z I F コネクタが得られる。

【 0 0 1 0 】

更に、本発明によれば、上記ロック機構付き Z I F コネクタにおいて、複数のコンタクトによる接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合状態を解放する接続嵌合解放時には、係止ばねの一端部分をロック溝の壁面方向への付勢方向と反対方向へ押圧して係合係止を解除した状態でカム用ロック操作部を一方向とは反対の逆方向へ移動してカム部を連動させることで該接続嵌合状態を解放するロック

機構付き Z I F コネクタが得られる。

【 0 0 1 1 】

加えて、本発明によれば、上記ロック機構付き Z I F コネクタにおいて、カム用ロック操作部は、回転操作されるものであり、カム用ロック機構は、カム用ロック操作部にあっての表面が略円形であり、且つほぼ径方向に延びて形成された回転操作作用に供される帯状溝から垂直な方向に延在してロック溝が設けられて成り、更に、カム用ロック操作部は、カム部を回転操作して複数のコンタクトによる接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合時に連動して一方向へ回転するときに係止ばねの一端部分がロック溝に係合係止されることで自動的にカム機構へのロック機能が働き、該複数のコンタクトによる該接続相手の複数のコンタクトへの接続嵌合状態を解放する接続嵌合解放時には、該係止ばねの該一端部分を該ロック溝の壁面方向への付勢方向と反対方向へ押圧して係合係止を解除した状態で帯状溝を用いて該カム用ロック操作部を該一方向とは反対の逆方向へ回転操作してカム部を回転連動させることで該接続嵌合状態を解放するロック機構付き Z I F コネクタが得られる。

【 0 0 1 2 】

一方、本発明によれば、上記ロック機構付き Z I F コネクタにおいて、カム用ロック操作部の所定箇所には、操作位置を示す操作位置表示部が設けられ、インシュレータのカム用ロック操作部近傍には、操作位置表示部の回転移動に伴う係止位置並びに係止解放位置を示すロゴ部が設けられたロック機構付き Z I F コネクタが得られる。

【 0 0 1 3 】

他方、本発明によれば、上記何れか一つのロック機構付き Z I F コネクタにおいて、カム用ロック機構は、カム用ロック操作部及び係止ばねを含む全体部分がインシュレータ表面から突出しないように配備されたロック機構付き Z I F コネクタが得られる。

【 0 0 1 4 】

上記何れか一つのロック機構付き Z I F コネクタにおいて、複数のコンタクトは、インシュレータへの固定部から第 1 の接点を含む略へ字形部を経て屈曲した

略U字形状部が連続的に延在し、且つ該略U字形状部から第2の接点を含む略八字形部を経てカム部に係合する可動部が連続的に延在すると共に、該第1の接点及び該第2の接点の間が接触接続用の所定のギャップを有して対向して成るもので、更に、Z I F機能として、カム部の操作によりアクチュエータがスライドすることで該カム部が複数のコンタクトにおける可動部を変位させることで第1の接点及び該第2の接点の所定のギャップに挿入された接続相手の複数のコンタクトを挟圧することは好ましい。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の一つの実施の形態に係るロック機構付きZ I Fコネクタであるソケットコネクタ1の基本構成を示したもので、同図(a)は正面図に関するもの、同図(b)は平面図に関するもの、同図(c)は背面図に関するもの、同図(d)は側面図に関するものである。又、図5は、このソケットコネクタ1の内部構造及び基本機能を説明するために示した図1(b)におけるC-C線方向における断面図であり、同図(a)はソケットコネクタ1にピンコネクタを嵌合する前でアクチュエータ8のスライド前の状態に関するもの、同図(b)はソケットコネクタ1にピンコネクタを嵌合した後でアクチュエータ8のスライド後の状態に関するものである。

【 0 0 1 6 】

このソケットコネクタ1は、複数のソケットコンタクト4を保持したフロントインシュレータ2、ベースインシュレータ3にスライド可能にアクチュエータ8が挟み込まれて保持されて構成され、フロントインシュレータ2側には接続相手のピンコネクタにおける複数のピンコンタクトを挿入するためのピンコンタクト挿入穴2aが列設され、アクチュエータ8には、カム穴8bに回転操作に供されるカム部5bを配備して成るカム機構が配設され、そのカム機構におけるカム部5bの回転操作によりアクチュエータ8が図5(a), (b)に示されるようにスライドすることでカム部5bが各ソケットコンタクト4における局部の可動部を可動部溝8aに沿うように変位させることで各ソケットコンタクト4が持つ後

述する第 1 の接点及び第 2 の接点の間の接触接続用の所定のギャップに挿入された接続相手の各ピンコンタクトを挟圧する Z I F 機能を持つ他、カム部 5 b の回転操作に応じて各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの接続嵌合状態に係止維持するためのカム用ロック機構 5 が 2 本の固定ねじ 6 の間に各ソケットコンタクト 4 の先端部分を突出露呈させたベースインシュレータ 3 側に設けられている。尚、ベースインシュレータ 3 側では、列設された端子穴 3 a から各ソケットコンタクト 4 の先端部分が突出露呈されている。

【 0 0 1 7 】

ここでのアクチュエータ 8 は、カム機構のカム部 5 b を回転操作することで各ソケットコンタクト 4 を各ピンコンタクトとの間で接触及び隔離させるためのものであるが、カム部 5 b を回転操作するための操作部の構成は軸部及びそれに結合された回転レバーを設ける等、周知の手段を適用できるので、ここでは詳述しない。又、カム用ロック機構 5 は、図 1 (c) に示されるようにカム機構におけるカム部 5 b と一体的に形成されてベースインシュレータ 3 側の所定箇所に露呈して配設されると共に、各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの接続時の嵌合状態及び非接続時の嵌合解放状態を含む状態推移に対応して回転操作されるカム用ロック操作部 5 a と、ベースインシュレータ 3 のカム用ロック操作部 5 a 近傍に配設されたばね溝 3 b 内に配備されると共に、他端部分が圧入固定（圧着）され、且つ一端部分が撓み可動でカム用ロック操作部 5 a の周縁局部に設けられたロック溝にカム用ロック操作部 5 a の回転位置に応じて係合係止される板状の係止ばね 7 とを有しているため、カム機構のカム部 5 b の回転操作で得られる接続及び隔離の基本動作はカム用ロック機構 5 の動作に依存される。

【 0 0 1 8 】

図 6 は、上述したソケットコネクタ 1 に備えられるカム用ロック機構 5 の細部構成及び操作に応じた機能を説明するために図 1 (c) における局部を拡大して示した背面図であり、同図 (a) はオープン状態に関するもの、同図 (b) はオープンからロックへ推移する途中状態に関するもの、同図 (c) はロック状態に関するもの、同図 (d) はロック解除状態に関するものである。又、図 7 は、こ

のカム用ロック機構 5 の内部構造を説明するために示したもので、同図 (a) は図 6 (c) における A-A 線方向における断面図に関するもの、同図 (b) は図 6 (c) における B-B 線方向における断面図に関するものである。

【 0 0 1 9 】

図 6 (a) ~ (d) を参照すれば、カム用ロック機構 5 では、カム用ロック操作部 5 a にあつての表面が略円形であり、ほぼ径方向に延びて形成された回転操作作用に供される帯状溝 5 c から垂直な方向に延在してロック溝 5 d が設けられると共に、それらから離れた位置にオープン溝 5 e が設けられている他、カム用ロック操作部 5 a の所定箇所には操作位置を示す操作位置表示部 1 0 が設けられ、ベースインシュレータ 3 のカム用ロック操作部 5 a 近傍には操作位置表示部 1 0 の回転移動に伴う係止位置 (LOCK) 並びに係止解放位置 (OPEN) を示すロゴ部 9 が設けられ、カム用ロック操作部 5 a 及び係止ばね 7 を含む全体部分がベースインシュレータ 3 表面から突出しないように配備されている。又、図 7 (a), (b) を参照すれば、カム用ロック操作部 5 a 及びカム部 5 b は、フロントインシュレータ 2 に設けられたカム軸溝 2 g 及びベースインシュレータ 3 に設けられたカム穴 3 c の中心を軸として回転移動可能になっている。

【 0 0 2 0 】

このカム用ロック機構 5 の場合、図 6 (a) に示されるオープン状態 (各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの接続前の嵌合前状態) ではカム用ロック操作部 5 a が操作位置表示部 1 0 にあつての係止解放位置 (OPEN) で示されるロゴ部 9 の反時計回り側の端位置にあり、ばね溝 3 b 内の係止ばね 7 の先端がオープン溝 5 e に係合係止されているため、カム用ロック操作部 5 a が反時計回りでの回転を阻止され、時計回り方向に回転可能な状態になっている。

【 0 0 2 1 】

このオープン状態からカム部 5 b を回転操作して各ソケットコンタクト 4 を接続相手の各ピンコンタクトへ接続嵌合するまでの図 6 (b) に示される途中状態では、カム用ロック操作部 5 a が連動して時計回り方向 (一方向) へ回転し、操作位置表示部 1 0 にあつての係止解放位置 (OPEN) 及び係止位置 (LOCK

）の間のほぼ中間位置にあり、ばね溝 3 b 内の係止ばね 7 の先端部分が弾性変形してオープン溝 5 e から係止解放されているため、カム用ロック操作部 5 a が反時計回り及び時計回りの双方向に回転可能な状態になっている。

【 0 0 2 2 】

更に、この途中状態からカム部 5 b を回転操作して各ソケットコンタクト 4 を接続相手の各ピンコンタクトへ接続した図 6 (c) に示されるロック状態（各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの接続時の嵌合状態）では、カム用ロック操作部 5 a が連動して時計回り方向（一方向）へ回転し、操作位置表示部 1 0 にあつての係止位置（LOCK）で示されるロゴ部 9 の端位置にあり、ばね溝 3 b 内の係止ばね 7 の先端（一端部分）がロック溝 5 d に係合係止されるため、カム用ロック操作部 5 a が反時計回りに回転阻止される状態になって自動的にカム機構へのロック機能が働く。

【 0 0 2 3 】

そして、このロック状態を解放する図 6 (d) に示されるロック解除状態（各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの非接続時の嵌合解放状態）では、係止ばね 7 の一端部分をロック溝 5 d の壁面方向への付勢方向と反対方向へ押圧して係合係止を解除した状態でマイナスドライバにより帯状溝

（マイナス溝） 5 c を用いてカム用ロック操作部 5 a を反時計回り（一方向とは反対の逆方向）へ回転操作して〔図示される例では操作位置表示部 1 0 にあつての係止位置（LOCK）で示されるロゴ部 9 の反時計回り側の端に位置されている〕カム部 5 b を回転連動させる。このカム用ロック操作部 5 a を反時計回りに回転操作してカム部 5 b を回転連動させて図 6 (a) に示したようにばね溝 3 b 内の係止ばね 7 の先端（一端部分）をオープン溝 5 e に係合係止させることにより、各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの接続時の嵌合状態を解放させられるようになっている。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、上述したソケットコネクタ 1 の接続相手となるピンコネクタ 1 1 の基本構成を示したものであり、同図 (a) は正面図に関するもの、同図 (b) は平面図に関するもの、同図 (c) は側面図に関するものである。

【 0 0 2 5 】

このピンコネクタ 1 1 は、ハウジング 1 2 に複数のピンコンタクトが保持されて成るもので、各ピンコンタクトはそれぞれハウジング 1 2 の一面側から突出してプリント基板に接続するためのピン状の端子 1 3 b とハウジング 1 2 の他面側から突出して各ソケットコンタクト 4 との接触に供されるための薄板状のピン 1 3 a とを有するもので、ピン 1 3 a の厚さは t となっている。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、上述したソケットコネクタ 1 に備えられる各ソケットコンタクト 4 の基本構成を示したものであり、同図 (a) は正面図に関するもの、同図 (b) は側面図に関するもの、同図 (c) は背面図に関するもの、同図 (d) は下面図に関するものである。

【 0 0 2 7 】

このソケットコンタクト 4 は、フロントインシュレータ 2 への固定部 4 a から第 1 の接点 P を含む略へ字形部を経て屈曲した略 U 字形状部 4 c が連続的に延在し、且つその略 U 字形状部 4 c から第 2 の接点 P を含む略へ字形部を経てカム部 5 b に係合する可動部 4 e が連続的に延在すると共に、これらの各接点 P の間が接触接続用に供される所定のギャップを有して対向して構成される。又、第 1、第 2 の接点 P の外側にはそれぞれガイド 4 b、4 d が対称形に設けられており、各ガイド 4 b、4 d は、各ピンコンタクトのピン 1 3 a が各ソケットコンタクト 4 と干渉することに起因して生じる座屈無しに無挿入力で各接点 P と接触するようにピン 1 3 a を各接点 P のギャップ内に導入するように働く。これにより、図 5 (a)、(b) で説明したように、カム部 5 b の回転操作によりアクチュエータ 8 がスライドすることでカム部 5 b が各ソケットコンタクト 4 における局所の可動部 4 e を変位させた状態で各接点 P の所定のギャップに挿入された接続相手の各ピンコンタクトを挟圧する Z I F 機能が持たされるようになっている。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、上述したソケットコネクタ 1 にピンコネクタ 1 1 を嵌合する前後の状態を要部を拡大して示した断面図であり、同図 (a) は嵌合前でアクチュエータ 8 のスライド前の状態に関するもの、同図 (b) は嵌合後でアクチュエータ 8 の

スライド後の状態に関するものである。

【 0 0 2 9 】

図 4 (a) において、ソケットコンタクト 4 の大部分はフロントインシュレータ 2 のコンタクト溝 2 c に収納され、固定部 4 a の先端及び側面はそれぞれフロントインシュレータ 2 のストッパ 2 d , 固定壁 2 e に当接しており、可動部 4 e はアクチュエータ 8 の可動部溝 8 a に収納されており、ガイド 4 b , 4 d はフロントインシュレータ 2 のガイド溝 2 f に収納されている。ここで各接点 P のギャップ g はピン 1 3 a の厚さ t よりも大きいものとなっている。

【 0 0 3 0 】

ピンコネクタ 1 1 がソケットコネクタ 1 と接続嵌合する際、図 4 (a) に示されるアクチュエータ 8 が図 4 (b) の位置にスライド駆動すると、上述したようにカム用ロック機構 5 のカム用ロック操作部 5 a とカム部 5 b とが連動して時計回りに回転し、ばね溝 3 b に設けられた係止ばね 7 の一端部分がカム用ロック操作部 5 a のロック溝 5 g に係合係止し、カム用ロック操作部 5 a 及びカム部 5 b は回転阻止されるが、この状態で各ソケットコンタクト 4 の可動部 4 e は可動部溝 8 a の斜面の角 (この部分もカム部として働く) 8 c から力 f 1 を受けてソケットコンタクト 4 が弾性変形し、このときに固定部 4 a の側面は固定壁 2 e から抗力を受け、各接点 P がピンコネクタ 1 1 のピン 1 3 a の両面を挟圧することによってその両面から力 f 2 , f 3 をそれぞれ受ける。

【 0 0 3 1 】

このように、上述したロック機構付き Z I F コネクタでは、各ソケットコンタクト 4 を固定部 4 a から第 1 の接点 P を含む略へ字形部を経て屈曲した略 U 字形状部 4 c が連続的に延在し、且つその略 U 字形状部 4 c から第 2 の接点 P を含む略へ字形部を経てカム部 5 b に係合する可動部 4 e が連続的に延在する構成としているので、従来と同様に操作力が小さくても十分な変位量を確保することができて接触力が大きくなるため、接触の信頼性が非常に優れたものとなる上、カム機構にカム部 5 b の回転操作に応じて各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの接続時の嵌合状態を係止維持するためのカム用ロック機構 5 を設けているため、嵌合状態後に外部からの振動や衝撃等の負荷が加えられて

も接続時の嵌合状態を十分に安定して維持でき、接触の信頼性が非常に優れたものとなっている。

【 0 0 3 2 】

尚、上述した実施の形態のロック機構付き Z I F コネクタでは、カム機構を回転操作するタイプとして説明したが、これに代えてスライド操作させてアクチュエータを操作するように構成しても良い。又、上述したロック機構付き Z I F コネクタの場合、各ソケットコンタクト 4 の形状を工夫して小さな操作力で接触力を大きくできるための構成を開示したが、各ソケットコンタクト 4 はカム部 5 b の回転操作によりアクチュエータ 8 がスライドすることでカム部 5 b が各ソケットコンタクト 4 における局部の可動部 4 e を変位させることで各ソケットコンタクト 4 の接触接続用に供される所定のギャップ g に挿入された接続相手の各ピンコンタクトを挟圧できる Z I F 機能を持たせ得るものであれば、その他の形状であっても適用可能である。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

以上に述べた通り、本発明のロック機構付き Z I F コネクタによれば、カム機構にカム部の操作に応じて各コンタクトによる接続相手の各コンタクトへの接続時の嵌合状態に係止維持するためのカム用ロック機構を設けているために嵌合状態後に外部からの振動や衝撃等の負荷が加えられても接続時の嵌合状態を十分に安定して維持できるようになり、結果として接触の信頼性が非常に優れたものとなる。特にカム用ロック機構の構成として、カム機構におけるカム部と一体的に形成されてインシュレータの所定箇所に露呈して配設されると共に、各コンタクトによる接続相手の各コンタクトへの接続時の嵌合状態及び非接続時の嵌合解放状態を含む状態推移に対応して操作（回転操作）されるカム用ロック操作部と、インシュレータのカム用ロック操作部近傍に配設されたばね溝内に配備されると共に、他端部分が固定され、且つ一端部分が撓み可動でカム用ロック操作部の周縁局部に設けられたロック溝にカム用ロック操作部の操作位置（回転位置）に応じて係合係止される板状の係止ばねとを有するものとしているため、カム部を操作（回転操作）して各コンタクトを接続相手の各コンタクトへ接続する嵌合状態

ではカム用ロック操作部が連動して一方向へ移動（回転）するときに係止ばねの一端部分がロック溝に係合係止されることで自動的にカム機構へのロック機能が働く上、各コンタクトの接続相手の各コンタクトとの接続を解放する嵌合解放

（ロック解除）を行うときには、係止ばねの一端部分をロック溝の壁面方向への付勢方向と反対方向へ押圧して係合係止を解除した状態で（カム用ロック操作部に設けられた帯状溝を用いて）カム用ロック操作部を一方向とは反対の逆方向へ移動（回転操作）してカム部を連動（回転連動）させることで各コンタクトによる接続相手の各コンタクトへの嵌合状態を解放する機能が得られることにより、通常使用時にはカム機構におけるカム部を操作（回転操作）して自動的にカム用ロック機構による接続時の嵌合状態の係止維持を図った上、そのカム用ロック機構による嵌合状態の係止維持を解除したいときには特別な工具を用いることなくドライバ等で簡単に解放することができ、大変便利で利用価値の高いものとなっている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一つの実施の形態に係るロック機構付き Z I F コネクタであるソケットコネクタの基本構成を示したもので、（a）は正面図に関するもの、（b）は平面図に関するもの、（c）は背面図に関するもの、（d）は側面図に関するものである。

【図 2】

図 1（a）～（d）で説明したソケットコネクタの接続相手となるピンコネクタの基本構成を示したものであり、（a）は正面図に関するもの、（b）は平面図に関するもの、（c）は側面図に関するものである。

【図 3】

図 1（a）～（d）で説明したソケットコネクタに備えられるソケットコンタクトの基本構成を示したものであり、（a）は正面図に関するもの、（b）は側面図に関するもの、（c）は背面図に関するもの、（d）は下面図に関するものである。

【図 4】

図 1 (a) ～ (d) で説明したソケットコネクタに図 2 (a) ～ (c) で説明したピンコネクタを嵌合する前後の状態を要部を拡大して示した断面図であり、

(a) は嵌合前でアクチュエータのスライド前の状態に関するもの、(b) は嵌合後でアクチュエータのスライド後の状態に関するものである。

【図 5】

図 1 (a) ～ (d) で説明したソケットコネクタの内部構造及び基本機能を説明するために示した同図 (b) における C-C 線方向における断面図であり、

(a) はソケットコネクタにピンコネクタを嵌合する前でアクチュエータのスライド前の状態に関するもの、(b) はソケットコネクタにピンコネクタを嵌合した後でアクチュエータのスライド後の状態に関するものである。

【図 6】

図 1 (a) ～ (d) で説明したソケットコネクタに備えられるカム用ロック機構の細部構成及び操作に応じた機能を説明するために同図 (c) における局部を拡大して示した背面図であり、(a) はオープン状態に関するもの、(b) はオープンからロックへ推移する途中状態に関するもの、(c) はロック状態に関するもの、(d) はロック解除状態に関するものである。

【図 7】

図 6 (a) ～ (d) で説明したカム用ロック機構の内部構造を説明するために示したもので、(a) は図 6 (c) における A-A 線方向における断面図に関するもの、(b) は図 6 (c) における B-B 線方向における断面図に関するものである。

【符号の説明】

- 1 ソケットコネクタ
- 2 フロントインシュレータ
- 2 a ピンコンタクト挿入穴
- 2 b アクチュエータ溝
- 2 c コンタクト溝
- 2 d ストップ
- 2 e 固定壁

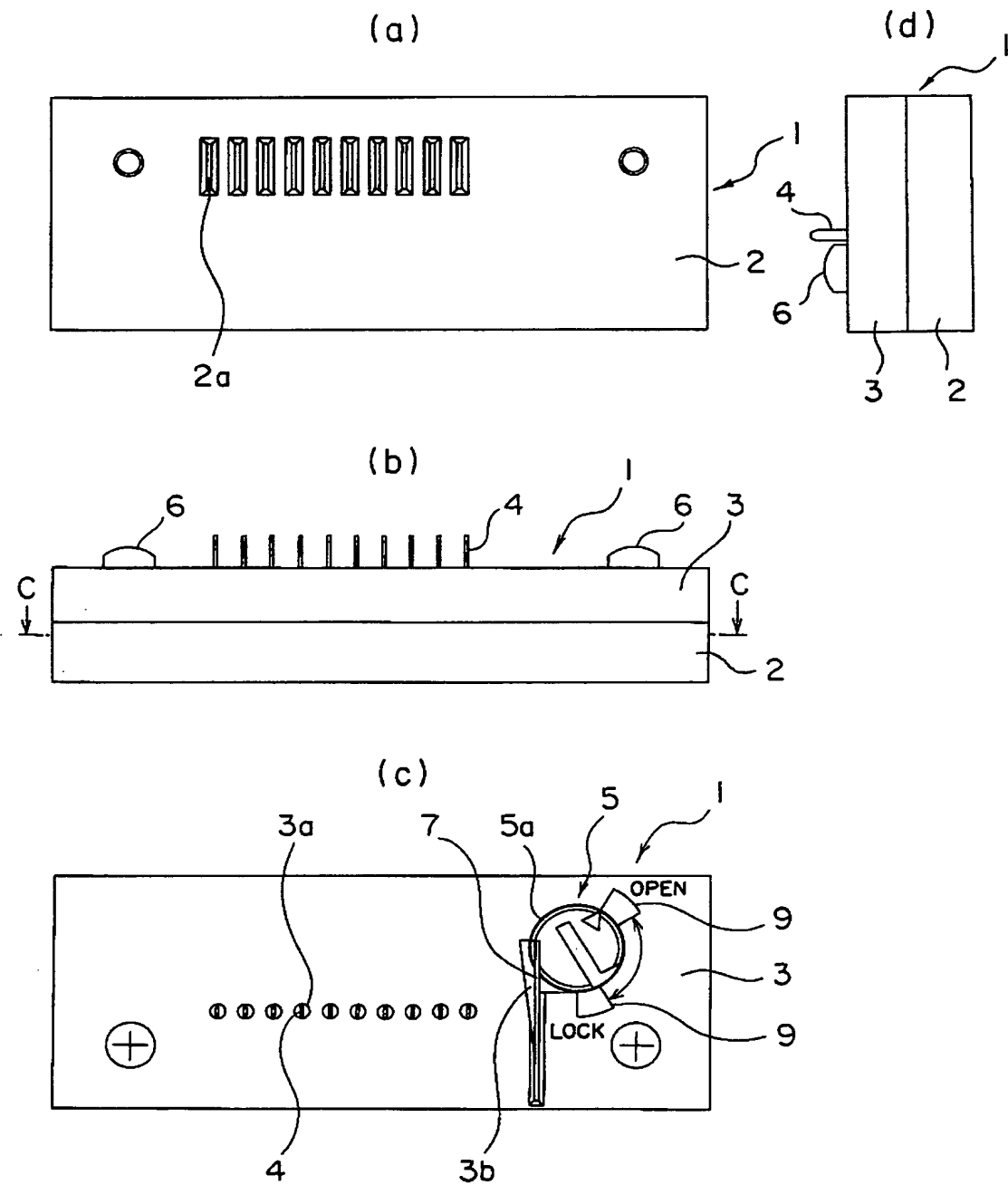
- 2 f ガイド溝
- 2 g カム軸溝
- 3 ベースインシュレータ
- 3 a 端子穴
- 3 b ばね溝
- 3 c カム穴
- 4 ソケットコンタクト
- 4 a 固定部
- 4 b, 4 d ガイド
- 4 c 略U字形状部
- 4 e 可動部
- 4 f 端子
- 5 カム用ロック機構
- 5 a カム用ロック操作部
- 5 b カム部
- 5 c マイナス溝
- 5 d ロック溝
- 5 e オープン溝
- 6 固定ねじ
- 7 係止ばね
- 8 アクチュエータ
- 8 a 可動部溝
- 8 b カム穴
- 8 c 斜面の角
- 9 ロゴ部
- 1 0 操作位置表示部
- 1 1 ピンコネクタ
- 1 2 ハウジング
- 1 3 a ピン

1 3 b 端子

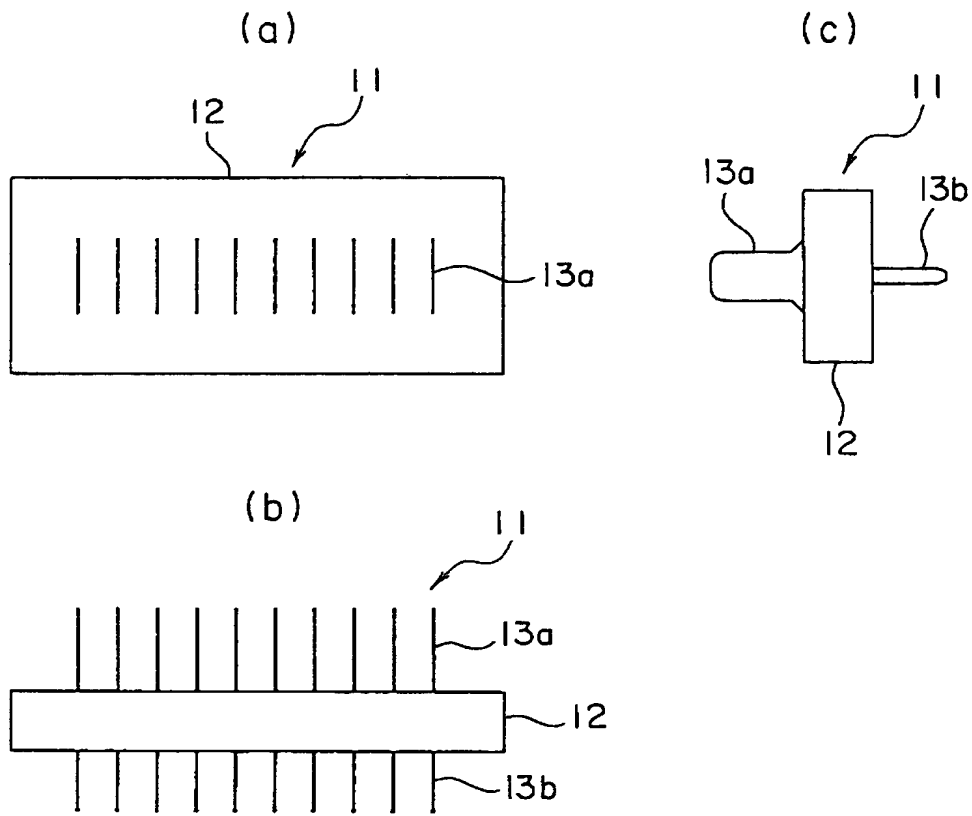
P 接点

【書類名】 図面

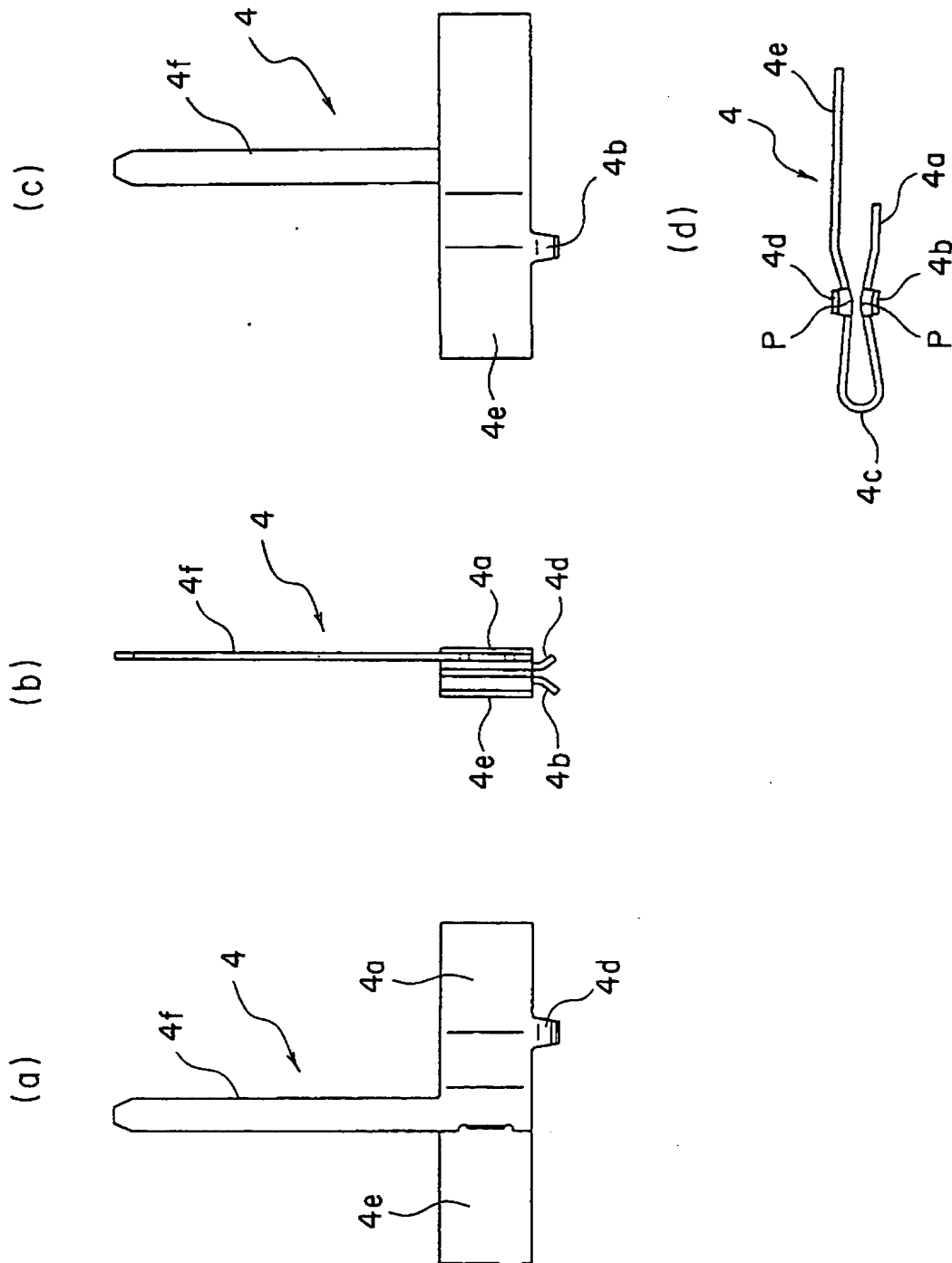
【図 1】



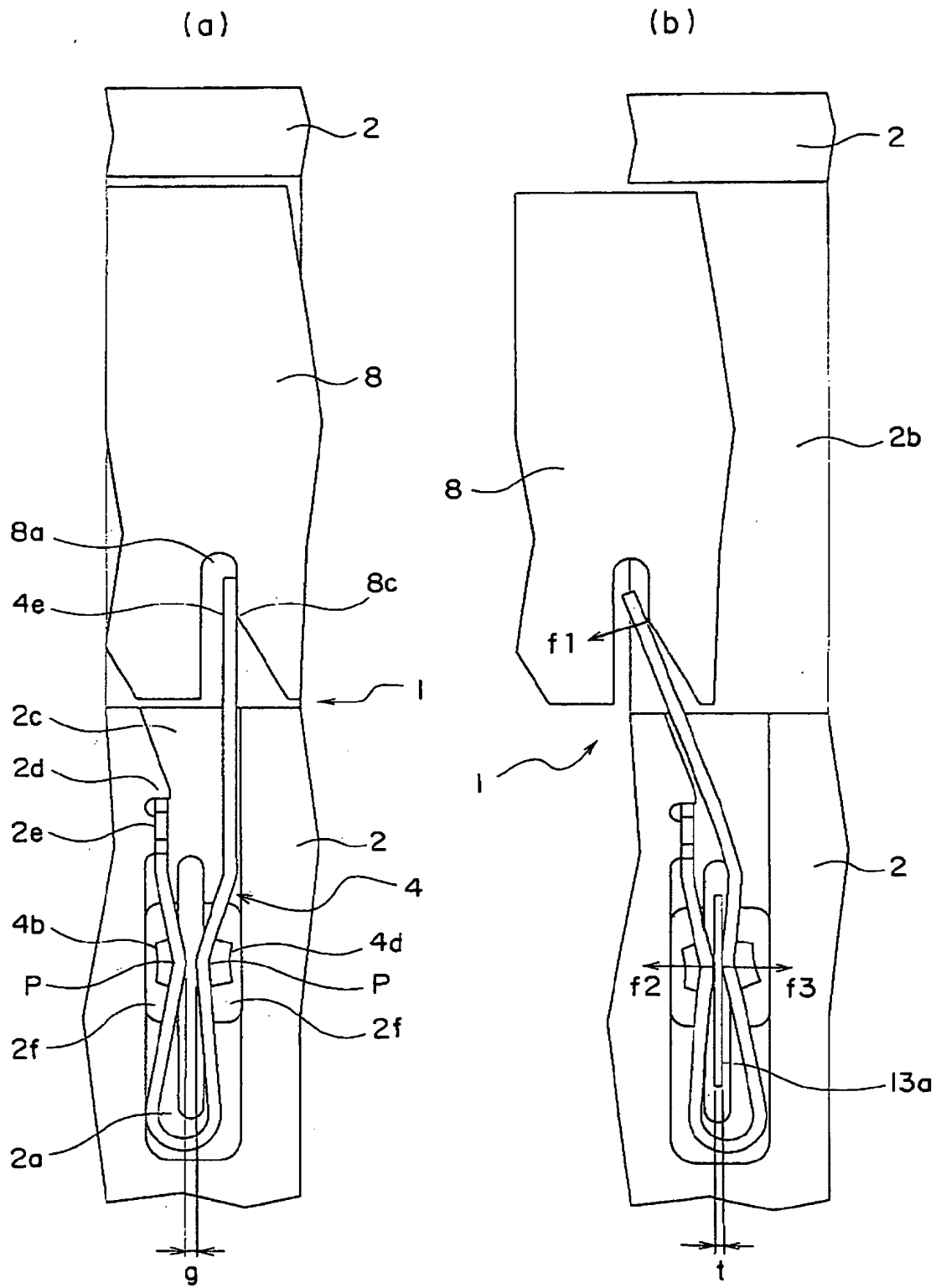
【図 2】



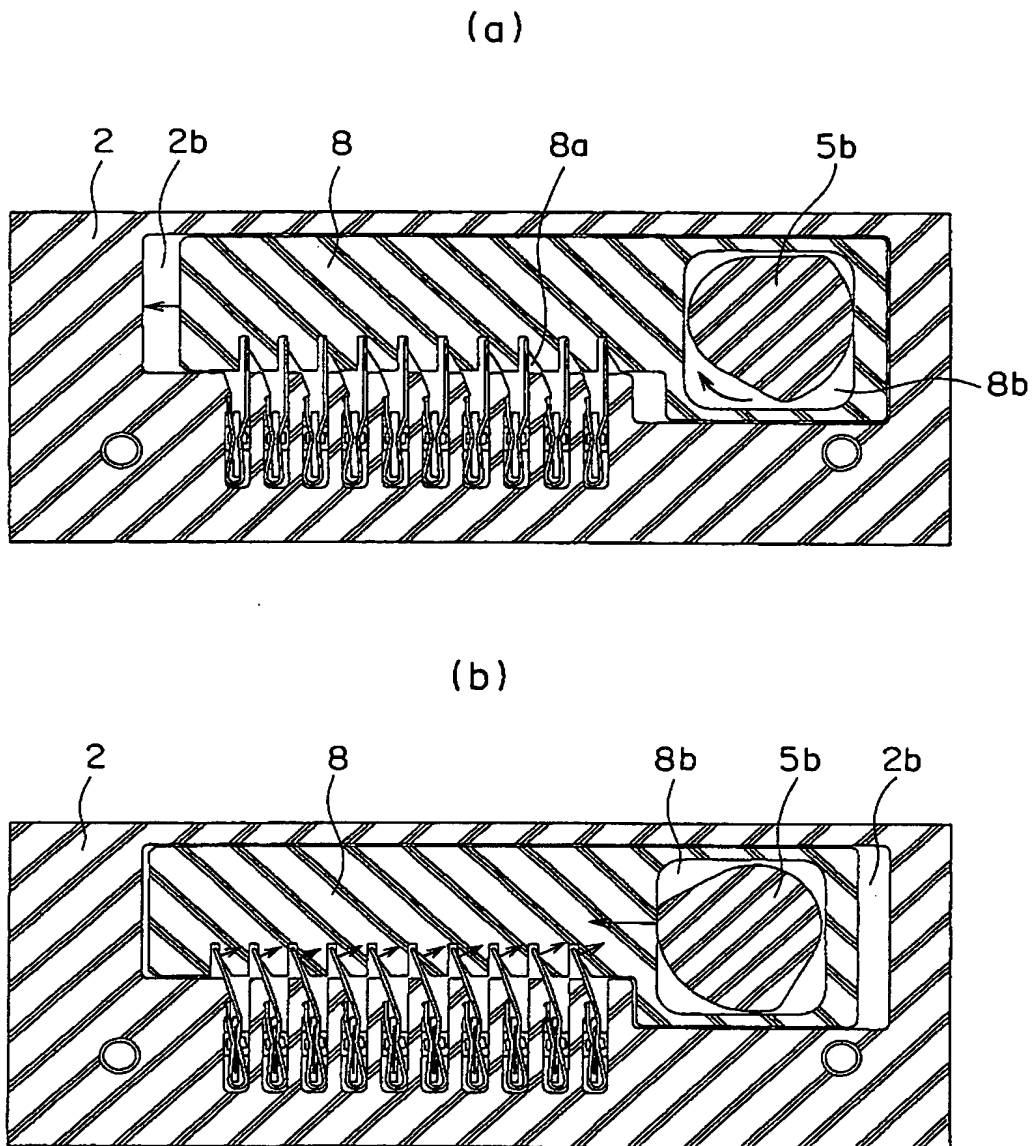
【図 3】



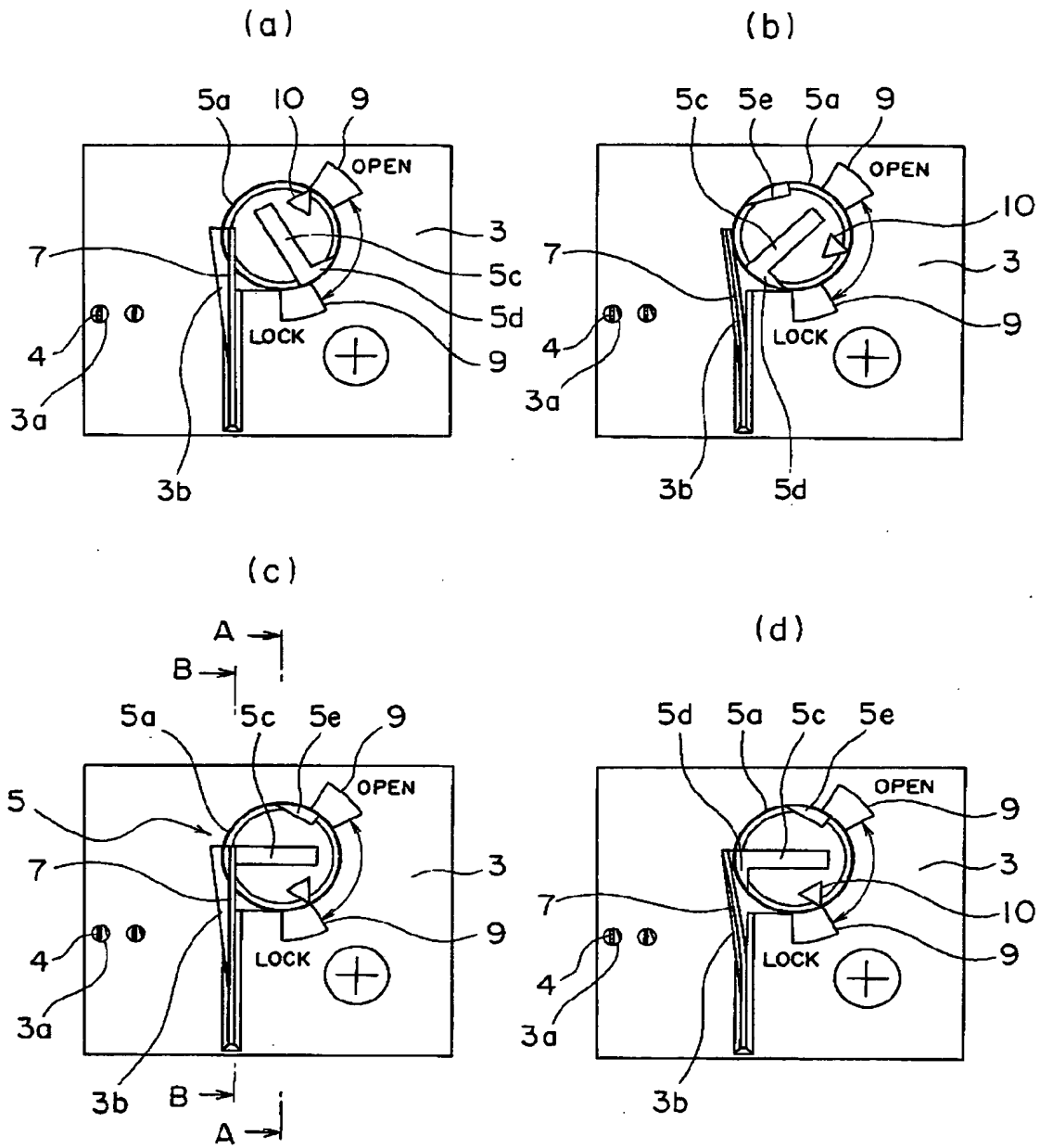
【図4】



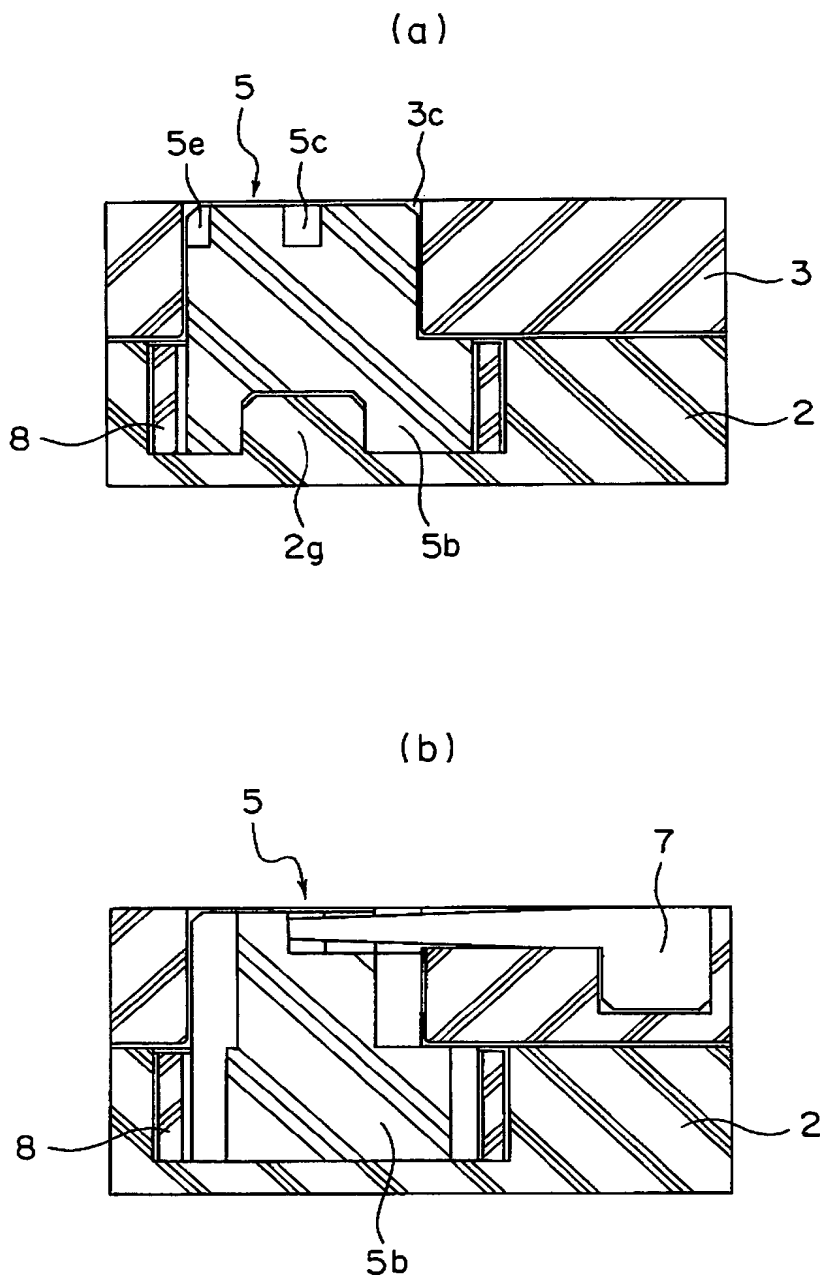
【図 5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部からの振動や衝撃等の負荷が加えられても十分に安定して接続時の嵌合状態を維持できるロック機構付き Z I F コネクタを提供すること。

【解決手段】 このソケットコネクタ 1 では、カム部の回転操作に応じて各ソケットコンタクト 4 による接続相手の各ピンコンタクトへの接続時の嵌合状態に係止維持するためにベースインシュレータ 3 側でカム機構に設けられたカム用ロック機構 5 は、カム部と一体形成されてインシュレータ 3 側に露呈して配設され、各コンタクト 4 による接続時の嵌合状態及び非接続時の嵌合解放状態を含む状態推移に対応して回転操作されるカム用ロック操作部 5 a と、インシュレータ 3 の操作部 5 a 近傍に配設されたばね溝 3 b 内に配備され、他端部分が固定され、且つ一端部分が撓み可動で操作部 5 a の周縁局部に設けられたロック溝に操作部 5 a の回転位置に応じて係合係止される板状の係止ばね 7 とを有している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 1 0 7 3]

1. 変更年月日	1 9 9 5 年 7 月 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号
氏 名	日本航空電子工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社